Лихенобиота лесопарка «Лебяжье» (г. Казань, Республика Татарстан)

Г. И. Мифтахова[1], В. А. Чернышова[2], А. С. Зуева[3], А. А. Родионова[2], И. С. Степанчикова[2, 3], Д. Е. Гимельбрант[2, 3], А. Г. Цуриков[4, 5, 6], С. В. Чесноков[3], И. В. Фролов[3, 7]

[1]Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия
[2]Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия
[3]Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия
[4]Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины, Гомель, Республика Беларусь
[5]Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Республика Беларусь
[6]Самарский национальный исследовательский университет им. академика С. П. Королева, Самара, Россия
[7]Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург, Россия
Автор для переписки: Д. Е. Гимельбрант, d_brant@mail.ru

Резюме. На территории Городского лесопарка «Лебяжье» (г. Казань) выявлено 176 видов, из которых 160 являются лишайниками, девять относятся к лихенофильным грибам, один — к факультативно лихенофильным и шесть — к сапротрофным нелихенизированным грибам. Из них 46 видов являются новыми для Республики Татарстан, в том числе лихенофильный гриб *Epithamnolia xanthoriae* приводится впервые для Средней России. Выявлены новые местонахождения вида *Cresponea chloroconia*, занесенного в Красную книгу Республики Татарстан. Значительное число впервые обнаруженных видов представлено преимущественно широко распространенными в Европейской России лишайниками, что свидетельствует о слабой изученности лихенобиоты Татарстана в целом.

Ключевые слова: лихенофильные грибы, новые находки, особо охраняемые природные территории, Средняя Россия.

Lichens and allied fungi of the Lebyazhe Forest Park (Kazan, Republic of Tatarstan)

G. I. Miftakhova[1], V. A. Chernyshova[2], A. S. Zueva[3], A. A. Rodionova[2], I. S. Stepanchikova[2, 3], D. E. Himelbrant[2, 3], A. G. Tsurykau[4, 5, 6], S. V. Chesnokov[3], I. V. Frolov[3, 7]

[1]Kazan Federal University, Kazan, Russia
[2]St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia
[3]Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia
[4]Francisk Skorina Gomel State University, Gomel, Republic of Belarus
[5]Gomel State Medical University, Gomel, Republic of Belarus
[6]Samara National Research University, Samara, Russia
[7]Institute Botanic Garden, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia
Corresponding author: D. E. Himelbrant, d_brant@mail.ru

Abstract. At the territory of the Lebyazhe City Forest Park (Kazan), 176 species were identified, of which 160 are lichens, nine are lichenicolous fungi, one is a facultatively lichenicolous, and six are saprotrophic non-lichenized fungi. Of these, 46 species are new to the Republic of Tatarstan, including the lichenicolous fungus *Epithamnolia xanthoriae* is reported for the first time for the Central European Russia. New habitats of protected in Tatarstan lichen *Cresponea chloroconia* were found. Most of the newly reported species are mainly widespread lichens in European Russia, which indicates that the lichen biota of Tatarstan is poorly investigated.

Keywords: lichenicolous fungi, protected areas, new records, Central European Russia.

Особо охраняемая природная территория (ООПТ) местного значения «Городской лесопарк «Лебяжье» находится в северо-западной части г. Казань — столицы Республики Татарстан и занимает площадь 32.1 км². Лесопарк расположен на четвертой, наиболее древней террасе р. Волга. Рельеф лесопарка представлен сглаженными склонами и сложен четвертичными отложениями, перекрывающими известняки и гипсы пермской системы. Четвертичные отложения состоят из песков, супесей и суглинков мощностью 40–60 м. Вся территория имеет абсолютные отметки в пределах 60–120 м над ур. м. Доминирующие почвы — дерново-подзолистые (*Postanovlenie*..., 2009).

Лесопарк расположен в пределах подзоны южной тайги, что в значительной степени определяет состав его растительности. Из общей площади лесом покрыто 30.8 км² или около 96% территории. Преимущественно это участки

https://doi.org/10.31111/nsnr/2025.59.1.L15
Received: 29 January 2024 Accepted: 18 March 2025 Published: 31 March 2025

соснового (из *Pinus sylvestris* L.), хвойно-широколиственного и широколиственного (с участием липы *Tilia cordata* Mill.) леса. Водно-болотные угодья лесопарка занимают 1.2 км^2 (около 3.8% территории) и представляют собой овражно-балочную сеть, состоящую из многочисленных котловин с образовавшимися в них озерами (0.8 км^2) и мезотрофными болотами (0.4 км^2). На территории Лебяжьего есть две наиболее значимые группы озер — Лебяжьи и Глубокие. Всего на ООПТ отмечено 399 видов высших растений, в том числе 20 видов деревьев и 17 видов кустарников (Postanovlenie..., 2009).

В XIX в. территория, занятая в настоящее время лесопарком, относилась к городскому лесничеству и называлась «Въезжим лесом», который был местом прогулок за грибами и ягодами для населения слобод Ягодная и Пороховая. Через «Въезжий лес» проходила дорога, связывающая Казань с нынешней Йошкар-Олой (Napalkov, 1953). По данным обследования на 1922 г., вырубки во «Въезжем лесу» за периоды 1914–1918 гг. и 1918–1921 гг. составляли 163 и 288 десятин (177.7 и 313.9 га) соответственно. Вместе со сплошной вырубкой проводили и посадки леса (Plan..., 1930). Уже в недавнем прошлом на территории лесопарка проведены работы по благоустройству рекреационной зоны, созданы экотропы. Также на территории лесопарка расположены детские оздоровительные лагеря, проводятся спортивные соревнования и праздники.

Лихенобиота ООПТ Городской лесопарк «Лебяжье» слабо изучена. В гербарии Казанского федерального университета (KAZ) нами выявлены немногочисленные сборы А. С. Евстигнеевой (25 гербарных образцов), сделанные 14 X 2001 и определенные ею не позднее 2003 г. В обнаруженных нами конвертах оказались представители 19 преимущественно широко распространенных эпифитных и эпиксильных видов лишайников.

Материал и методы

Полевые исследования лихенобиоты лесопарка «Лебяжье» проведены в период с начала августа до середины октября 2024 г. При обследовании территории использовали комбинированный метод — маршрутный с закладкой временных пробных площадей (ПП). Все основные ПП имели площадь 400 м^2 и форму квадрата (20 × 20 м) или прямоугольника (40 × 10 м для сообществ в оврагах, на склонах и берегах озер). Дополнительные пробные площади закладывали при обнаружении специфических видов или местообитаний (отдельно стоящие старые деревья, одиночно расположенные валуны), размеры дополнительных площадей определялись произвольно. Всего было заложено 42 основных и 8 дополнительных ПП (Fig. 1). Географические координаты зарегистрированы с помощью приложения GPS Status и представлены в системе WGS 84. При обследовании ПП учитывали состав древостоя и тип напочвенной растительной ассоциации.

Fig. 1. Карта лесопарка «Лебяжье» с указанием основных и дополнительных пробных площадей / Map of the Lebyazhe Forest Park with location of main (standard) and additional sample areas.

Для анализа фитоценотической приуроченности видов лишайников использовали следующие типы местообитаний: сосновые леса (6, 10, 14–15, 26–28, 30–33 ПП), сосоново-березовые и березово-сосновые леса (23, 34 ПП), еловые леса (так же березово-еловые, березово-сосново-еловые леса) (21–22, 25, 29, 37 ПП), березовые леса (1, 12, 16, 38–40 ПП), липово-березовые и березово-липовые леса (3, 5, 7, 17–20, 35–36 ПП), липовые леса (4, 8, 13 ПП), сосново-липовые и липово-березово-сосновые (2, 9, 24, 42 ПП), ивняки (41 ПП) и верховые болота (11 ПП). Число ПП, заложенных в различных типах местообитаний, различается ввиду их разной представленности на территории лесопарка.

Полевые материалы были определены с использованием классических анатомо-морфологических методов. Для выявления и идентификации лишайниковых веществ в талломах видов, трудно идентифицируемых классическими методами, была применена технология высокоэффективной тонкослойной хроматографии (ВЭТСХ) с использованием систем растворителей A и C (Orange *et al.*, 2001). Образцы видов хранятся преимущественно в KAZ, в иных случаях место хранения указано в списке видов.

Список основных пробных площадей. Республика Татарстан, г. Казань, Городской лесопарк «Лебяжье»: 1 — в 300 м к западу от зап. берега оз. Малое Лебяжье и в 400 м к югу от Горьковского шоссе, 55°50′08.9″N, 48°57′24.5″E, березняк (*Betula pendula* Roth) с елью [*Picea* × *fennica* (Regel) Kom.] и подлеском из рябины (*Sorbus aucuparia* L.), черемухи (*Padus avium* Mill.), бересклета (*Euonymus verrucosus* Scop.), с кленовым (*Acer platanoides* L.) и осиновым (*Populus tremula* L.) возобновлением осоково-разнотравный, 12 VIII 2024, *Чернышова, Мифтахова Lebyazhye-01-2024*; 2 — в 350 м к северо-востоку от базы отдыха «Глубокое озеро» и в 770 м к северо-востоку от вост. берега оз. Глубокое, 55°50′50.3″N, 48°58′56.5″E, молодой липняк с усыхающими соснами и сосновым сухостоем осоково-копытневый, 14 VIII 2024, *Чернышова, Мифтахова Lebyazhye-02-2024*; 3 — в 10 м к югу от юж. берега оз. Глубокое и в 20 м к северо-востоку от жилого массива «территория Озеро Лебяжье», 55°50′21.5″N, 48°58′28.4″E, березняк с липой и подростом из липы и клена разнотравный, 14 VIII 2024, *Чернышова, Мифтахова Lebyazhye-03-2024*; 4 — в 30 м к юго-востоку от юж. берега оз. Малое Глубокое и в 230 м к юго-западу от базы отдыха «Лебяжье», 55°50′46.8″N, 48°57′49.8″E, липняк с подлеском из клена, черемухи, рябины и бересклета осоково-разнотравный, 15 VIII 2024, *Чернышова, Мифтахова Lebyazhye-04-2024*; 5 — в 1 км к югу от Трубного завода и в 290 м к северо-западу от зап. берега оз. Малое Глубокое, 55°51′09.6″N, 48°56′54.7″E, липово-березовый лес с подлеском из рябины и черемухи осоковый, 15 VIII 2024, *Чернышова, Мифтахова Lebyazhye-05-2024*; 6 — в 150 м к западу от железной дороги и в 325 м к югу от протоки между оз. Светлое Лебяжье и оз. Большое Лебяжье, 55°49′38.1″N, 48°56′47.8″E, сосняк с березой и кленом, с подлеском из можжевельника (*Juniperus communis* L.) и рябины осоково-разнотравный с черникой и земляникой, 17 IX 2024, *Мифтахова Lebyazhye-06-2024*; 7 — в 250 м к северо-востоку от гостиницы Лебяжье, в 440 м к северо-западу от зап. берега оз. Большое Лебяжье и в 725 м к юго-западу от Горьковского шоссе, 55°50′08.2″N, 48°56′31.8″E, березово-липовый лес осоково-разнотравный, 18 IX 2024, *Мифтахова Lebyazhye-07-2024*; 8 — в 665 м к юго-востоку от Вертолетного завода и в 475 м к северо-востоку от жилого массива «Левченко», 55°50′45.8″N, 49°02′29.6″E, липняк с подлеском из клена осоково-разнотравный, 18 IX 2024, *Мифтахова Lebyazhye-08-2024*; 9 — в 605 м к югу от гаражно-строительного кооператива «Автолюбитель», в 1.05 км к юго-западу от Вертолетного завода, в 805 м к северо-западу от жилого массива «Левченко» и в 775 м к востоку от ул. Васильченко, 55°50′58.6″N, 49°01′26.2″E, сосняк с березой, кленом, вязом (*Ulmus* sp.) и липой, с кленовым возобновлением копытнево-пролесниково-разнотравный, 19 IX 2024, *Мифтахова Lebyazhye-09-2024*; 10 — в 440 м к западу от ул. Васильченко, в 1 км от железной дороги и в 895 м к северо-западу от жилого массива «Левченко», 55°50′41.8″N, 49°00′28.6″E, сосняк с кленовым и липовым возобновлением разнотравный, 19 IX 2024, *Мифтахова Lebyazhye-10-2024*; 11 — в 495 м к западу от Пожарной части № 60, в 370 м к юго-западу от жилого массива «Залесный» и в 1 км к северо-востоку от Юдинского кладбища, 55°50′40.8″N, 48°52′59.8″E, сфагновое болото с молодым березовым лесом и единичными соснами кустарничковый, 25 IX 2024, *Зуева, Родионова, Мифтахова Lebyazhye-11-2024*; 12 — в 350 м к северо-востоку от Юдинского кладбища и в 485 м к югу от юж. берега оз. Зеркальное, 55°50′38.5″N, 48°52′10.7″E, березняк с вязом и осиной, с подлеском из ивы (*Salix* sp.) осоковый, 25 IX 2024, *Зуева, Родионова, Мифтахова Lebyazhye-12-2024*; 13 — в 34 м к востоку от вост. берега оз. Зеркальное и в 135 м к юго-западу от пер. Лесной и ул. Лесопарковая в жилом массиве «Залесный», 55°51′05.5″N, 48°52′13.7″E, липняк с дубом (*Quercus robur* L.) осоковый, 25 IX 2024, *Зуева, Родионова, Мифтахова Lebyazhye-13-2024*; 14 — в 590 м к северо-востоку от остановочного пункта «ВРД», в 84 м к югу от ул. Туристическая в жилом массиве «Юдино» и в 70 м к западу от ул. Софийская, 55°49′26.2″N, 48°52′16.5″E, сосняк с подлеском из рябины орляковый на песчаной почве, 26 IX 2024, *Зуева, Родионова, Мифтахова Lebyazhye-14-2024*; 15 — в 195 м к северу от стадиона «Локомотив», в 350 м к югу от диспансера «Березовая роща» и в 270 м к западу от станции «Спортивная», 55°49′45.2″N, 48°53′23.2″E, сосняк с подлеском из бузины (*Sambucus* sp.) и возобновлением ясеня (*Fraxinus* sp.) папоротниковый, 26 IX 2024, *Зуева, Родионова, Мифтахова Lebyazhye-15-2024*; 16 — в 245 м к северу от ул. Уссурийской жилого массива «Новое Юдино», в 450 к юго-западу от диспансера «Березовая роща» и в 810 м к юго-востоку от Юдинского кладбища, 55°49′53.4″N, 48°52′50.7″E, березняк редкостойный старовозрастный со следами санитарных рубок и очистки напочвенного покрова от валежа и отпада, 26 IX 2024, *Зуева, Родионова, Мифтахова Lebyazhye-16-2024*; 17 — в 275 м к юго-западу от Юдинского кладбища, в 695 м к северу от ул. Ивана Поддубного в жилом массиве «Новое Юдино» и в 410 м к востоку от заправки «Татнефть», 55°50′13.0″N, 48°51′28.0″E, березово-липовый лес осоково-хвощовый, 26 IX 2024, *Зуева, Родионова, Мифтахова Lebyazhye-17-2024*; 18 — в 375 м к северо-западу от Юдинского кладбища, в 860 м к юго-западу от зап. берега оз. Зеркальное и в 1.15 км к юго-востоку от промышленной площадки «Зеленодольск», 55°50′39.7″N, 48°51′35.0″E, березово-липовый лес с подлеском из лещины (*Corylus avellana* L.) и возобновлением клена и вяза разнотравный, 26 IX 2024, *Зуева, Родионова, Мифтахова Lebyazhye-18-2024*; 19 — в 320 м к западу от зап. берега оз. Зеркальное, в 595 м к югу от ул. Залесная и в 1.07 км к северу от Юдинского кладбища, 55°51′04.7″N, 48°51′47.8″E, березово-липовый лес с возобновлением клена и вяза осоковый, 26 IX 2024, *Зуева, Родионова, Мифтахова Lebyazhye-19-2024*; 20 — в 690 м к югу от спортивного комплекса «Олимпиец», в 850 м к северо-западу от жилого массива «Наратлык» и в 1.17 км к северо-западу от оз. Светлое Лебяжье, 55°50′26.3″N, 48°55′40.8″E, березово-липовый лес с единичной сосной, с подростом из клена и липы и подлеском из рябины осоковый, 30 IX 2024, *Мифтахова Lebyazhye-20-2024*; 21 — в 520 м к северу от сев. берега оз. Изумрудное, в 730 м к западу от зап. берега оз. Светлое Лебяжье и в 1.25 км к юго-востоку от жилого массива «Наратлык», 55°49′47.3″N, 48°55′34.9″E, сосновый лес с подлеском из рябины и возобновлением ели на песчаной почве, 30 IX 2024, *Мифтахова Lebyazhye-21-2024*; 22 — в 320 м к востоку от вост. берега оз. Изумрудное, в 960 м к юго-западу от юж. берега оз. Светлое Лебяжье, 55°49′18.9″N, 48°56′02.2″E, смешанный лес из березы, ели и сосны с подлеском из черемухи разнотравный, 30 IX 2024, *Мифтахова Lebyazhye-22-2024*; 23 — в 310 м к юго-востоку от станции «Молодежная», в 555 м к северо-западу от станции «Березовая роща» и в 370 м к юго-востоку от Пожарной части № 60, 55°50′28.6″N, 48°53′46.9″E, березово-сосновый лес с подростом из ели, клена и липы осоковый, 1 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-23-2024*; 24 — в 115 м к юго-западу от жилого массива «Наратлык», в 910 м к северо-востоку от станции «Березовая роща» и в 1.55 км к северо-западу от сев.-зап. берега оз. Изумрудное, 55°50′14.3″N, 48°54′40.5″E, смешанный лес из сосны, березы и липы с единичной елью, с подлеском из рябины и подростом липы и клена осоковый, 1 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-24-2024*; 25 — в 520 м к юго-западу от станции «Березовая роща», в 310 м к северо-востоку от станции «Спортивная» и в 630 м к северо-западу от Мусульманского кладбища, 55°49′53.8″N, 48°53′45.7″E, березово-еловый лес с сосной разнотравный, 1 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-25-2024*; 26 — в 390 м к западу от станции Изумрудная, в 350 м к востоку от Мусульманского кладбища и в 360 м к северо-западу от пересечения ул. Железнодорожников и Черногорская, 55°49′34.2″N, 48°54′39.1″E, сосняк с подлеском из рябины и подростом ели осоково-разнотравный на песчаной почве, 1 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-26-2024*; 27 — в 40 м к северу от железной дороги, в 420 м к юго-востоку от лыжной базы «Динамо» и в 535 м к юго-востоку от вост. берега оз. Малое Лебяжье, 55°49′55.2″N, 48°58′07.8″E, сосновый лес с подлеском из рябины и черемухи, с подростом березы и ели осоково-ландышевый, 3 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-27-2024*; 28 — в 835 м к югу от лыжной базы «Динамо» и в 840 м к юго-востоку от южного берега оз. Большое Лебяжье, 55°49′32.5″N, 48°57′43.3″E, сосняк с подлеском из рябины и подростом ели и березы разнотравный, 3 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-28-2024*; 29 — в 1.6 км к северу от железнодорожной станции «Новое Аракчино», в 1.3 км к востоку от юж. берега оз. Изумрудное и в 525 м к северо-востоку от жилого массива «Калинина», 55°49′10.1″N, 48°56′56.8″E, ельник мертвопокровный, 3 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-29-2024*; 30 — в 880 м к юго-западу от железнодорожной станции «Левченко» и в 450 м к востоку от оз. Дряничное, 55°50′00.8″N, 49°00′59.2″E, сосняк с подростом клена копытнево-пролесниковый, 4 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-30-2024*; 31 — в 1.25 м к востоку от железнодорожной станции «Лебяжье» (787 км), в 655 м к юго-западу от оз. Дряничное и в 300 м от Горьковского шоссе, 55°49′57.4″N, 48°59′56.3″E, сосняк зеленомошный с подростом березы, 4 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-31-2024*; 32 — в 1 км к востоку от вост. береза оз. Глубокое, в 1.2 км к северо-востоку от железнодорожной станции «Лебяжье» (787 км) и в 2.25 км к северо-западу от железнодорожной станции «Левченко», 55°50′27.4″N, 48°59′31.9″E, сосняк с подлеском из рябины и подростом березы и дуба осоково-пролесниковый, 4 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-32-2024*; 33 — в 810 м к юго-востоку от железнодорожной станции «Лебяжье» (787 км) и в 470 м к югу от Горьковского шоссе, 55°49′37.3″N, 48°59′15.4″E, сосняк с подростом березы осоково-пролесниковый, 4 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-33-2024*; 33 — в 835 м к востоку от детского лагеря «Молодая гвардия», в 825 м к юго-западу от юж. берега оз. Малое Глубокое и в 545 м к северо-западу от детского лагеря «Пламя», 55°50′40.6″N, 48°56′57.7″E, сосново-березовый лес с подростом липы осоково-разнотравный, 7 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-34-2024*; 35 — в 1 км к югу от ул. Тэцовская, в 1.4 км к северо-востоку от базы отдыха «Глубокое озеро», в 785 м к западу от ул. Васильченко и в 1.65 км к югу от завода «КазаньОргсинтез», 55°51′10.8″N, 48°59′45.8″E, березово-липовый лес с подлеском из клена осоково-разнотравный, 8 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-35-2024*; 36 — в 655 м к югу от станции «Химическая», в 1 км к северу от базы отдыха «Глубокое озеро» и в 2 км к юго-западу от завода «КазаньОргсинтез», 55°51′20.9″N, 48°58′40.3″E, березово-липовый лес с подлеском из рябины и подростом вяза разнотравный в овраге, 8 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-36-2024*; 37 — в 1 км к северу от оз. Малое Глубокое и в 420 м к юго-западу от территории «ИТС Металлоконструкции», 55°51′21.1″N, 48°57′45.2″E, березово-еловый лес хвощово-разнотравный, 8 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-37-2024*; 38 — в 1 км к юго-востоку от с. Ремплер, в 1.35 км к востоку от д. Воронино, в 1.3 км к северо-востоку от оз. Светлое и в 1.2 км от детского лагеря «Молодая гвардия», 55°51′33.2″N, 48°56′22.0″E, березняк с подлеском из рябины и черемухи осоково-разнотравный, 9 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-38-2024*; 39 — в 510 м к востоку от д. Воронино, в 490 м к югу от с. Ремплер и в 960 м к северо-востоку от сев. берега оз. Светлое, 55°51′38.8″N, 48°55′33.2″E, березняк с подростом липы осоковый, 9 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-39-2024*; 40 — в 160 м к северу от детского лагеря «Искра», в 80 м к северо-востоку от вост. берега оз. Светлое и в 1.36 км к юго-востоку от д. Воронино, 55°51′02.1″N, 48°55′43.6″E, березняк с подлеском из рябины и подростом липы осоковый, 9 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-40-2024*; 41 — на юго-восточном берегу оз. Малое Лебяжье в 115 м к северо-западу от лыжной базы «Динамо», 55°50′03.5″N, 48°57′42.7″E, прибрежный ивняк разнотравный, 12 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-41-2024*; 42 — в 255 м к западу от ул. Кооператоров в жилом массиве «Новое Юдино», в 645 м к северо-востоку от железнодорожной станции «Займище» и в 855 м к северо-западу от остановочного пункта «ВРД», 55°49′41.6″N, 48°51′08.4″E, сосново-липовый лес разнотравный, 12 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-42-2024*.

Список дополнительных пробных площадей. Республика Татарстан, г. Казань, Городской лесопарк «Лебяжье»: а1 — в 220 м к юго-западу от Пожарной части № 60, в 575 м к юго-востоку от ул. Лесопарковая, в 1 км к северо-востоку от Юдинского кладбища и в 1.05 км к северо-западу от диспансера «Березовая роща», 55°50′33.5″N, 48°53′12.2″E, сухостой березы, 25 IX 2024, *Зуева, Родионова, Мифтахова Lebyazhye-a01-2024*; а2 — в 185 м к северо-востоку от остановочного пункта «ВРД» и в 175 м к юго-востоку от ул. 9 мая в жилом массиве «Новое Юдино», 55°49′23.2″N, 48°51′54.0″E, бетонная конструкция у дороги, 26 IX 2024, *Зуева, Родионова, Мифтахова Lebyazhye-a02-2024*; а3 — в 215 м к северу от Старшей школы № 151, в 285 м к юго-западу от пересечения пер. Лесной и ул. Туристическая, 55°49′20.8″N, 48°52′50.8″E, разновозрастный сосняк мертвопокровный, старый выкорчеванный сосновый пень, 26 IX 2024, *Зуева, Родионова, Мифтахова Lebyazhye-a03-2024*; а4 — в 85 м к юго-востоку от пересечения улиц Футбольная и Туристическая и в 260 м к юго-западу от стадиона «Локомотив», 55°49′29.8″N, 48°53′13.5″E, бетонный столб в сосновом лесу, 26 IX 2024, *Зуева, Родионова, Мифтахова Lebyazhye-a04-2024*; а5 — в 205 м к северо-западу от стадиона «Локомотив», в 440 м к западу от станции «Спортивная» и в 340 м к юго-западу от диспансера «Березовая роща», 55°49′46.2″N, 48°53′13.4″E, сосново-березовый лес, 26 IX 2024, *Зуева, Родионова, Мифтахова Lebyazhye-a05-2024*; а6 — в 113 к юго-западу от железнодорожной станции «Лебяжье» (787 км) и в 600 м к югу от юж. берега оз. Глубокое, 55°49′56.5″N, 48°58′39.0″E, песчаная почва у железной дороги, 4 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-a06-2024*; а7 — в 1.49 км к юго-западу от железнодорожной станции «Лебяжье» (787 км) и в 2.23 км к северо-востоку от железнодорожной станции «Новое Аракчино», 55°49′31.6″N, 48°57′33.2″E, склон в сосняке, 8 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-a07-2024*; а8 — в 45 м к востоку от АЗС «Таиф-нк» и в 180 м к северо-западу от остановки «Магазин Факел», 55°49′40.1″N, 49°01′23.7″E, деревянный мост у опушки леса, 9 X 2024, *Мифтахова Lebyazhye-a08-2024*.

Результаты

В списке виды расположены в алфавитном порядке. Номенклатура названий таксонов соответствуют ряду недавних сводок лишайников и родственных им грибов (Diederich *et al.*, 2018; Westberg *et al.*, 2021; Printzen *et al.*, 2022), а также специальных работ (Himelbrant, Titov, 2007; Baloch *et al.*, 2009; Lishtva *et al.*, 2013; Guzow-Krzemińska *et al.*, 2017). Для каждого вида указаны субстраты и местонахождения, а также класс встречаемости. Использованы следующие условные обозначения: **#** — лихенофильный гриб; **(#)** — факультативно лихенофильный гриб; **+** — сапротрофный нелихенизированный гриб; **R** — вид занесен в Красную книгу Республики Татарстан (Krasnaya..., 2016); ***** — вид, новый для Республики Татарстан; GSU — гербарий Гомельского государственного университета им. Франциска Скорины, Гомель, Республика Беларусь. Обозначения классов встречаемости: [R_1] — единичная находка (вид встречен только на одной основной или дополнительной ПП), [R] — редкий вид (2–8 основных ПП), [O] — эпизодический вид (9–16 ПП), [F] — частый вид (17–25 ПП), [C] — обычный вид (26–33 ПП), [VC] — очень обычный вид (34–42 ПП). Названия лишайниковых веществ приведены для видов, образцы которых были проанализированы методом ВЭТСХ. Для видов, ранее известных для территории заказника по фондовым материалам, даны ссылки на гербарные образцы. Для видов, новых для Республики Татарстан, приведены данные о ближайших местонахождениях, а для вида, нового для Средней России, дана краткая морфологическая характеристика.

Absconditella lignicola Vězda et Pišút — на древесине *Pinus sylvestris*; 2, 15 [R].

Acarospora moenium (Vain.) Räsänen — на бетоне; а2 [R1].

***Agonimia allobata** (Stizenb.) P. James — на древесине *Betula pendula*; 19 [R1]. Ближайшее известное местонахождение находится в Чувашской Республике (Urbanavichus, 2013).

Alyxoria varia (Pers.) Ertz et Tehler — на коре *Betula pendula*, *Padus avium*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 2, 4, 5, 36, 39 [R].

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins et Scheid. — на коре *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Euonymus* sp., *Frangula alnus* Mill., *Padus avium*, *Picea × fennica*, *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Sambucus* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 1, 3, 4, 8, 9, 11, 13–16, 20–26, 28–30, 32, 35, 42 [F].

***Anisomeridium polypori** (Ellis et Everh.) M. E. Barr — на коре *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 2, 4, 14, 15, 19, 20, 23, 30, 34–36 [O]. Ближайшее известное местонахождение находится в Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016).

Arthonia apatetica (A. Massal.) Th. Fr. — на коре *Acer platanoides*, *Corylus avellana*, *Padus avium*, *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 1, 2, 4, 5, 9, 10, 17–20, 23, 25–28, 32, 36–39 [F].

A. arthonioides (Ach.) A. L. Sm. — на коре *Tilia cordata*; 18 [R1].

Arthonia cinereopruinosa Schaer. — на коре *Acer platanoides*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 7, 18, 36 [R].

A. dispersa (Schrad.) Nyl. — на коре *Acer platanoides*, *Malus* sp., *Padus avium*; 1, 4, 23, 38 [R].

***A. helvola** (Nyl.) Nyl. — на коре *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Tilia cordata*, на древесине *Betula pendula* и *Pinus sylvestris*; 1, 2, 4, 10, 19, 35, 36 [R]. Ближайшие известные местонахождения находятся в Нижегородской обл. и Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016, 2023).

A. mediella Nyl. — на коре *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Philadelphus coronaries* L., *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 1, 2, 6–9, 17, 23, 32–35, 40 [O].

***A. patellulata** Nyl. — на коре *Populus tremula*; 12 [R1]. Ближайшие известные местонахождения находятся в Нижегородской обл. и Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016, 2023).

A. radiata (Pers.) Ach. — на коре *Acer platanoides*, *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 1–4, 18, 23, 35, 39 [R].

A. ruana A. Massal. — на коре *Acer platanoides*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 2–5, 18, 23, 24, 34, 35 [O].

Athallia pyracea (Ach.) Arup et al. — на коре *Acer negundo* L., *A. platanoides*, *Betula pendula*, *Padus avium*, *Populus tremula*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, кустарника, на обработанной древесине; 1, 3, 4, 12, 15, 16, 21, 22, 30, 38, 41, a8 [O].

***Bacidina mendax** Czarnota et Guz.-Krzem. — на коре *Sorbus aucuparia*; 7 [R1]. Ближайшее известное местонахождение находится в Тверской обл. (Kotkova *et al.*, 2023).

***Biatora beckhausii** (Körb.) Tuck. — на коре *Acer platanoides* и *Populus tremula*; 1, 12 [R]. Ближайшее известное местонахождение находится в Чувашской Республике (Shustov, 2004).

B. chrysantha (Zahlbr.) Printzen — на коре *Betula pendula*; 16 [R1].

***B. efflorescens** (Hedl.) Räsänen — на коре *Betula pendula* и *Tilia cordata*; 4, 17, 20 [R]. Ближайшие известные местонахождения находятся в Нижегородской обл. и Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016, 2023).

B. globulosa (Flörke) Fr. — на коре *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*; 2, 7, 10, 17–19, 24, 34–36 [O].

B. ocelliformis (Nyl.) Arnold — на коре *Tilia cordata*; 34 [R1].

Buellia disciformis (Fr.) Mudd — на коре *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, на коре и древесине *Betula pendula*; 11, 12, 18, 19 [R].

B. griseovirens (Turner et Borrer ex Sm.) Almb. — на коре *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Euonymus* sp., *Padus avium*, *Picea × fennica*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 1, 5–7, 10, 21, 22, 27, 28, 31, 33, 39 [O]. Талломы содержат атранорин и норстиктовую кислоту.

B. schaereri De Not. — на коре *Betula pendula* и *Pinus sylvestris*; 7, 24, 25, 31, 35 [R].

***Caloplaca ahtii** Søchting — на коре *Acer platanoides*, *Malus* sp., *Populus tremula*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 1, 3–5, 8, 9, 17–20, 24, 25, 33, 37, 39 [O]. Ближайшие известные местонахождения находятся в Самарской (Korchikov *et al.*, 2015) и Оренбургской (Vondrakova, Vondrak, 2015) областях.

C. cerina (Hedw.) Th. Fr. — на коре *Acer platanoides*, *Salix* sp., *Tilia cordata*; 3, 4, 41 [R].

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. — на коре *Betula pendula* и на бетоне; 38, a2 [R].

***C. efflorescens** R. C. Harris et W. R. Buck — на коре *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Padus avium*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 1, 3–5, 8–10, 16, 17, 19, 20, 27, 37 [O]. Ближайшие известные местонахождения находятся в Нижегородской обл. и Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016, 2023).

C. lutella (Vain.) Räsänen — на коре *Sorbus aucuparia*; 21, 38 [R].

***C. reflexa** (Nyl.) Lettau — на коре *Betula pendula* и *Padus avium*; 4, 36, 38, 40 [R]. Ближайшее известное местонахождение находится в Тверской обл. (Notov *et al.*, 2014).

C. vitellina (Hoffm.) Müll. Arg. — на коре *Acer negundo*, *A. platanoides*, *Malus* sp., *Padus avium*, *Populus tremula*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, на древесине *Betula pendula*; 1, 3, 4, 12, 15, 22, 33, 38 [R].

Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler — на коре *Acer negundo*, *A. platanoides*, *Amelanchier* sp., *Betula pendula*, *Malus* sp., *Padus avium*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 1, 3, 4, 7–10, 14, 15, 17, 19–22, 25–28, 30, 32, 33, 36–38, 40, 41 [C].

Catinaria atropurpurea (Schaer.) Vězda et Poelt — на древесине *Betula pendula*; 11 [R1].

Cetraria sepincola (Ehrh.) Ach. — на коре *Betula pendula*; 11 [R1].

Chaenotheca chrysocephala (Turner ex Ach.) Th. Fr. — на коре *Pinus sylvestris* и *Tilia cordata*; 4, 25, 42 [R].

C. ferruginea (Turner ex Sm.) Mig. — на коре *Pinus sylvestris* и *Tilia cordata*; 1, 2, 4, 7, 10, 15, 24, 25, 27, 32–34 [O]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, сосняк с подлеском из ели, у основания ели, 14 X 2001, *Евстигнеева 401*, KAZ; там же, сосняк с примесью березы и ели, на коре ели, 14 X 2001, *Евстигнеева 30*, KAZ.

C. furfuracea (L.) Tibell — Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, сосняк, на выворотне пня, 14 X 2001, *Евстигнеева 111*, KAZ.

***C. hispidula** (Ach.) Zahlbr. — на коре *Betula pendula*, *Picea × fennica*, *Tilia cordata*, на коре и древесине *Pinus sylvestris*; 2, 4, 5, 9, 10, 24, 37 [R]. Ближайшие известные местонахождения находятся в Нижегородской обл. и Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016, 2023).

C. stemonea (Ach.) Müll. Arg. — на коре *Picea × fennica* и *Tilia cordata*, на коре и древесине *Betula pendula* и *Pinus sylvestris*; 1, 2, 4, 9, 15, 17, 23–25, 27, 34, 35, 37 [O].

C. trichialis (Ach.) Th. Fr. — на коре *Betula pendula*, *Picea × fennica*, *Tilia cordata*, на коре и древесине *Pinus sylvestris*; 1, 2, 4, 9, 10, 15, 23, 25, 30, 31, 33, 37 [O]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, недалеко от железнодорожного моста над дорогой, сосняк с примесью ели и единичными березами, у основания березы, 14 X 2001, *Евстигнеева 112*, KAZ.

+*Chaenothecopsis nigra Tibell — на древесине *Pinus sylvestris*; 33 [R1]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, сосняк с подлеском из ели (изредка из березы), у основания ели, 14 X 2001, *Евстигнеева 412*, KAZ [как *Chaenothecopsis debilis* (Sm.) Tibell]. Ближайшее известное местонахождение находится в Нижегородской обл. (Urbanavichene, Urbanavichus, 2023).

(#)C. pusilla (Ach.) A. F. W. Schmidt — на коре *Pinus sylvestris* и на талломе *Hypocenomyce scalaris* на коре *Pinus sylvestris*; 7, 28 [R]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, сосняк, на выворотне пня, 14 X 2001, *Евстигнеева 31*, *142*, KAZ.

Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. — на древесине *Pinus sylvestris*, на почве; 21, 22, 29, а7 [R].

C. bacilliformis (Nyl.) Sarnth. — на коре *Pinus sylvestris*; 26 [R1].

C. botrytes (K. G. Hagen) Willd. — на коре и древесине *Pinus sylvestris*; 21, 22, 27, 28, а3 [R].

C. cariosa (Ach.) Spreng. — на песчаной почве; а6 [R1].

C. cenotea (Ach.) Schaer. — на коре *Betula pendula*, на коре и древесине *Pinus sylvestris*; 6, 22, 27, 28, 31, 38 [R]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, сосняк с подлеском из бересклета, можжевельника и малины, на трухлявом пне, 14 X 2001, *Евстигнеева 757*, *757-2*, KAZ.

C. chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. — на коре *Betula pendula*, *Picea × fennica*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, на коре и древесине *Pinus sylvestris*, на почве; 1, 2, 4, 13, 14, 16, 20, 22, 24, 25, 28, 32, 34–36, 42, а6 [O]. Талломы содержат фумарпротоцетраровую кислоту. В KAZ хранится образец из окрестностей г. Казань, оз. Лебяжье, собранный в старом сосняке с березой на коре березы, 14 X 2001, *Евстигнеева 758* и определенный коллектором как *Cladonia cryptochlorophaea* Asahina. Материал относится к группе *C. chlorophaea* s. l., однако для более точной его идентификации необходимо провести исследование состава лишайниковых веществ в талломе.

C. coniocraea (Flörke) Spreng. — на коре *Picea × fennica* и *Tilia cordata*, на коре и древесине *Betula pendula* и *Pinus sylvestris*; 1, 2, 4–7, 10, 17, 20–27, 29, 31–36, 38–40 [C]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, старый сосняк с березой, на коре березы, 14 X 2001, *Евстигнеева*, KAZ; там же, еловые посадки в сосняке, на коре можжевельника, 14 X 2001, *Евстигнеева 739*, KAZ; там же, сосняк с подлеском из бересклета, можжевельника и малины, на трухлявом пне, 14 X 2001, *Евстигнеева 757*, KAZ.

C. cornuta (L.) Hoffm. subsp. **cornuta** — на древесине *Pinus sylvestris*; 28 [R1]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, сосняк с подлеском из бересклета, можжевельника и малины, на трухлявом пне, 14 X 2001, *Евстигнеева 757*, KAZ.

C. fimbriata (L.) Fr. — на коре *Picea × fennica* и *Tilia cordata*, на коре и древесине *Betula pendula* и *Pinus sylvestris*, на песчаной почве; 1, 4, 6–9, 11, 21, 22, 26, 27, 31, 33, 38–40, а6 [O]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, старый сосняк с березой, на коре березы, 14 X 2001, *Евстигнеева*, KAZ; там же, сосняк, на древесине сосны, 14 X 2001, *Евстигнеева 747*, KAZ; там же, еловая посадка в сосняке, на коре можжевельника, 14 X 2001, *Евстигнеева 739*, KAZ.

C. furcata (Huds.) Schrad. — на древесине *Pinus sylvestris* и на песчаной почве; 27, 28, 32, а6 [R].

C. gracilis (L.) Willd. subsp. **turbinata** (Ach.) Ahti — на древесине *Pinus sylvestris* и на почве; 21, а7 [R]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, сосняк, на древесине сосны, 14 X 2001, *Евстигнеева 747*, KAZ [как *Cladonia gracilis* (L.) Willd. cf. var. *dilacerata*].

***C. grayi** G. Merr. ex Sandst. — на древесине *Pinus sylvestris*; 21 [R1]. Таллом содержит грайяновую и фумарпротоцетраровую кислоты. Ближайшие известные местонахождения находятся в Чувашской Республике, Самарской и Ульяновской областях (Shustov, 2004; данные о составе лишайниковых веществ не указаны).

C. macilenta Hoffm. — на коре *Betula pendula*, на коре и древесине *Pinus sylvestris*; 10, 16, 26–28, 31 [R]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, старый сосняк с березой, у основания сосны, 14 X 2001, *Евстигнеева*, KAZ; там же, сосняк, на гнилом пне, 14 X 2001, *Евстигнеева 400*, KAZ.

***C. merochlorophaea** Asahina — на древесине *Pinus sylvestris*; 27 [R1]. Таллом содержит мерохлорофеевую и фумарпротоцетраровую кислоты. Ближайшее известное местонахождение находится в Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016).

C. phyllophora Hoffm. — на коре и древесине *Pinus sylvestris*; 26, 27 [R]. Сосняк с подлеском из бересклета, можжевельника и малины, на трухлявом пне, 14 X 2001, *Евстигнеева*, KAZ 757.

C. pyxidata (L.) Hoffm. — окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, старый сосняк с березой, на коре березы, 14 X 2001, *Евстигнеева*, KAZ; там же, сосняк с примесью березы, на коре березы, 14 X 2001, *Евстигнеева 759*, KAZ.

C. rangiferina (L.) F. H. Wigg. — на коре и древесине *Pinus sylvestris*, на почве; 6, 21, 22, 26–29, а3, а7 [R].

C. rei Schaer. — на древесине *Betula pendula* и *Pinus sylvestris*, на песчаной почве; 20, 28, а6 [R].

C. uncialis (L.) Weber ex F. H. Wigg. subsp. **uncialis** — на почве; а7 [R1].

C. verticillata (Hoffm.) Schaer. — на почве; а7 [R1].

#Clypeococcum hypocenomycis D. Hawksw. — на талломах *Hypocenomyce scalaris* на коре *Pinus sylvestris*; 7, 21, 22, 24, 26–28, 33, а3 [R].

[R]Cresponea chloroconia (Tuck.) Egea et Torrente — на коре живых *Tilia cordata* и, реже, *Picea × fennica*; 4, 5, 9, 37 [R].

***Cryptodiscus foveolaris** Rehm. — на коре *Tilia cordata* и на древесине *Pinus sylvestris*; 2, 14 [R]. Ближайшее известное местонахождение находится в Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016).

***Dictyocatenulata alba** Finley et E. F. Morris — на коре *Betula pendula*; 39 [R1]. Ближайшее известное местонахождение находится в Нижегородской обл. (Urbanavichene, Urbanavichus, 2023).

#*Epithamnolia xanthoriae (Brackel) Diederich et Suija — на апотециях *Lecanora symmicta* на коре *Sorbus aucuparia*; 26 [R1]; GSU. Вид является новым для Средней России, ближайшее известное местонахождение находится в г. Санкт-Петербург (Himelbrant *et al.*, 2022). Вид встречается на различных хозяевах. Для него характерны поверхностные коричневые куполовидные конидиомы до 250 мкм диам. и бесцветные, удлиненные веретеновидные конидии, отчетливо утонченные к обоим концам, с 0–5(8) перегородками, размером 40–90 × 2–3 мкм (Suija *et al.*, 2018; Diederich *et al.*, 2024).

Evernia mesomorpha Nyl. — на коре *Betula pendula*, *Padus avium*, *Picea × fennica*, *Pinus sylvestris*, *Salix* sp., *Tilia cordata*; 4, 6, 11, 16, 22, 26, 28, 29, 31, 41 [O].

E. prunastri (L.) Ach. — на коре *Betula pendula*, *Padus avium*, *Picea × fennica*, *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*; 1, 4, 13, 16, 21, 22, 26, 27, 31, 42 [O].

Flavoparmelia caperata (L.) Hale — на коре *Tilia cordata*; 4 [R1].

***Flavoplaca flavocitrina** (Nyl.) Arup et al. — на бетоне; a2 [R1]. Ближайшее известное местонахождение находится в Рязанской обл. (Muchnik *et al.*, 2014).

Fuscidea arboricola Coppins et Tønsberg — на коре *Betula pendula* и *Tilia cordata*; 12, 17, 18, 20, 24, 25 [R]. Талломы содержат фумарпротоцетраровую кислоту.

***F. pusilla** Tønsberg — на коре *Betula pendula* и *Picea × fennica*; 11, 22, 24, 25, 31, 32, 34 [R]. Талломы содержат диварикатовую кислоту. Ближайшее известное местонахождение находится в Нижегородской обл. (Urbanavichene, Urbanavichus, 2023).

Graphis scripta (L.) Ach. — на коре *Sorbus aucuparia* и *Tilia cordata*; 2, 4, 5, 17, 36 [R].

Gyalecta fagicola (Hepp ex Arnold) Kremp. — на коре *Betula pendula*, *Padus avium*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 3, 4, 7, 20, 39 [R].

#*Heterocephalacria physciacearum (Diederich) Millanes et Wedin — на талломах *Physcia adscendens* на коре *Padus avium* и *Tilia cordata*; 4, 5, 8, 38 [R]. Ближайшее известное местонахождение находится в Самарской обл. (Tsurykau, Korchikov, 2017).

Hypocenomyce scalaris (Ach.) M. Choisy — на коре *Betula pendula*, *Picea × fennica*, *Tilia cordata*, на коре и древесине *Pinus sylvestris*; 1, 2, 6, 7, 10, 14–16, 21–28, 30, 31, 33, 38, 42, a3 [F]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, сосняк, на коре сосны, 14 X 2001, *Евстигнеева 156*, KAZ.

Hypogymnia physodes (L.) Nyl. — на коре *Betula pendula*, *Frangula alnus*, *Juniperus communis*, *Padus avium*, *Picea × fennica*, *Pinus sylvestris*, *Tilia cordata*; 4, 6, 7, 11, 14, 16, 17, 21, 22, 25–29, 31, 40 [O].

H. tubulosa (Schaer.) Hav. — на коре *Picea × fennica*; 29 [R1].

#*Illosporiopsis christiansenii (B. L. Brady et D. Hawksw.) D. Hawksw. — на талломе *Parmelia sulcata* на коре *Populus tremula* и на талломе *Physcia tenella* на коре *Sorbus aucuparia*; 12, 38 [R]. Ближайшее известное местонахождение находится в Самарской обл. (Korchikov *et al.*, 2015).

Inoderma byssaceum (Weigel) Gray — на коре *Betula pendula*, *Padus avium* и *Tilia cordata*; 4, 5, 18, 20, 35 [R].

Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr. — на коре *Acer negundo*, *A. platanoides*, *Corylus avellana*, *Malus* sp., *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Salix* sp., *Sambucus* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Ulmus* sp., кустарника; 1, 3–5, 7–10, 12, 14, 15, 18–22, 24–28, 30, 33, 35–39 [C].

L. cyrtellina (Nyl.) Sandst. — на коре *Acer platanoides* и *Sorbus aucuparia*; 20, 37 [R].

L. dubitans (Nyl.) A. L. Sm. — на коре *Sorbus aucuparia*; 5, 8 [R].

L. naegelii (Hepp) Diederich et van den Boom — на коре *Acer negundo*, *A. platanoides*, *Betula pendula*, *Corylus avellana*, *Malus* sp., *Padus avium*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Salix* sp., *Sambucus* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, кустарника; 1, 3–7, 9, 12, 14, 15, 18, 20–25, 27, 28, 30, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 41 [C].

***Lecanora aitema** (Ach.) Hepp — на коре *Padus avium*; 22 [R1]. Ближайшее известное местонахождение находится в Самарской обл. (Korchikov, 2011, как синоним *L. symmicta*).

L. albellula (Nyl.) Th. Fr. — на коре *Betula pendula*, *Picea × fennica*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 4, 5, 16, 28–30 [R].

L. allophana Nyl. — на коре *Populus tremula*; 1, 3, 12 [R].

***L. hypopta** (Ach.) Vain. — на древесине *Pinus sylvestris*; 2 [R1]. Ближайшее известное местонахождение находится в Чувашской Республике (Shustov, 2004).

***L. hypoptella** (Nyl.) Grummann — на коре *Betula pendula*, *Picea × fennica*, *Pinus sylvestris*; 12, 15, 28, 32 [R]. Ближайшее известное местонахождение находится в Нижегородской обл. (Urbanavichene, Urbanavichus, 2023).

L. phaeostigma (Körb.) Almb. — на коре *Pinus sylvestris*; 32 [R1].

L. populicola (DC.) Duby — на коре *Populus tremula*; 3 [R1].

L. pulicaris (Pers.) Ach. — на коре *Betula pendula*, *Euonymus* sp., *Frangula alnus*, *Padus avium*, *Picea × fennica*, *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*; 1, 6, 7, 11, 16, 21, 22, 24, 27–29, 31–33, 36, 38–40 [F].

***L. stanislai** Guzow-Krzemińska et al. — на коре *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Euonymus* sp., *Padus avium*, *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Ulmus* sp.; 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 18–24, 27, 33, 37–39 [F]. Талломы содержат усниновую кислоту и, часто в следовых количествах, зеорин. Ближайшее известное местонахождение находится в Брянской обл. (Muchnik, 2020).

***L. subintricata** (Nyl.) Th. Fr. — на коре *Pinus sylvestris* и *Tilia cordata*, на древесине *Betula pendula*; 7, 11, 20 [R]. Ближайшее известное местонахождение находится в Оренбургской обл. (Notov, Himelbrant, 2009).

L. symmicta (Ach.) Ach. — на коре *Betula pendula*, *Euonymus* sp., *Frangula alnus*, *Juniperus communis*, *Malus* sp., *Padus avium*, *Picea × fennica*, *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Ulmus* sp.; 1, 5–7, 11, 12, 14, 15, 21, 22, 26–29, 31, 32, 34, 36–39 [F].

***L. thysanophora** R. C. Harris — на коре *Euonymus* sp.; 4 [R1]. Ближайшие известные местонахождения находятся в республиках Чувашия (Sinichkin *et al.*, 2018) и Марий Эл (Bogdanov, Suetina, 2011).

***Lecidea nylanderi** (Anzi) Th. Fr. — на коре *Picea* × *fennica*; 21 [R1]. Ближайшее известное местонахождение находится в Нижегородской обл. (Urbanavichene, Urbanavichus, 2023).

Lepra amara (Ach.) Hafellner — на коре *Tilia cordata*; 4 [R1].

Lepraria elobata Tønsberg — на коре *Juniperus communis*, *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, на коре и древесине *Betula pendula*; 1, 4–6, 9, 13, 16–19, 23, 24, 31, 34–37, 42 [F]. Талломы содержат констиктовую и стиктовую кислоты, атранорин и зеорин.

L. finkii (B. de Lesd.) R. C. Harris — на коре *Betula pendula* и *Tilia cordata*; 4, 5, 9, 20, 34, 35 [R].

L. incana (L.) Ach. — на коре *Betula pendula*, *Picea* × *fennica*, *Pinus sylvestris*, *Tilia cordata*, на почве; 1, 2, 8–10, 22, 24, 25, 27, 34–36, 39 [O]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, сосняк, на гнилом пне, 14 X 2001, *Евстигнеева 402*, KAZ.

L. jackii Tønsberg — на коре *Juniperus communis*; 26 [R1]. Талломы содержат атранорин, рокцелловую/ангардиановую и джакиевую/рангиформовую кислоты.

Leptorhaphis atomaria (Ach.) Szatala — на коре *Populus tremula*; 3, 12 [R].

+**L. epidermidis** (Ach.) Th. Fr. — на коре *Betula pendula*; 2, 3, 6, 7, 32, 33 [R].

#***Lichenochora obscuroides** (Linds.) Triebel et Rambold — на талломах *Phaeophyscia orbicularis* на коре *Acer platanoides* и *Populus tremula*; 1, 3 [R]; GSU. Ближайшее известное местонахождение находится в Самарской обл. (Tsurykau, Korchikov, 2017).

#***Lichenoconium pyxidatae** (Oudem.) Petr. et Syd. — на подециях *Cladonia fimbriata* на пне; 6 [R1]; GSU. Ближайшее известное местонахождение находится в Самарской обл. (Tsurykau, Korchikov, 2017).

#***Marchandiomyces corallinus** (Roberge) Diederich et D. Hawksw. — на талломе *Parmelia sulcata* на коре *Betula pendula*; 16 [R1]. Ближайшее известное местонахождение находится в Самарской обл. (Travkin *et al.*, 2017).

Melanelixia glabratula (Lamy) Sandler et Arup — на коре *Tilia cordata*; 20, 42 [R].

M. subargentifera (Nyl.) O. Blanco et al. — на коре *Salix* sp.; 41 [R1].

M. subaurifera (Nyl.) O. Blanco et al. — на коре *Betula pendula*, *Euonymus* sp., *Picea* × *fennica*, *Salix* sp., *Tilia cordata*; 1, 8, 17, 18, 25, 37, 41 [R].

Melanohalea exasperatula (Nyl.) O. Blanco et al. — на коре *Betula pendula*, *Euonymus* sp., *Malus* sp., *Padus avium*, *Picea* × *fennica*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 1, 4, 6, 7, 22, 25, 29 [R]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, старый сосняк, на коре березы, 14 X 2001, *Евстигнеева 161*, KAZ.

M. olivacea (L.) O. Blanco et al. — на коре *Betula pendula* и *Picea* × *fennica*; 11, 16, 22, 26, 29 [R].

Micarea denigrata (Fr.) Hedl. — на коре *Betula pendula*, *Picea* × *fennica*, *Pinus sylvestris*; 11, 15, 22, 26, 28, 29, 32 [R].

M. misella (Nyl.) Hedl. — на древесине *Pinus sylvestris*; 9 [R1].

M. peliocarpa (Anzi) Coppins et R. Sant. — на коре *Pinus sylvestris*; 31 [R1].

M. prasina Fr. s. str. — на древесине *Pinus sylvestris*; 21 [R1].

***M. pusilla** Launis et al. — на древесине *Pinus sylvestris*; 15 [R1]. Таллом содержит метоксимикареевую кислоту. Ближайшее известное местонахождение находится в Рязанской обл. (Muchnik *et al.*, 2022).

***M. tomentosa** Czarnota et Coppins — на коре и древесине *Pinus sylvestris*; 15 [R1]. Лишайниковые вещества в талломе не обнаружены. Ближайшее известное местонахождение находится в Республике Мордовия (Urbanavichus, Urbanavichene, 2016).

+**Mycocalicium subtile** (Pers.) Szatala — на древесине сухостоя *Pinus sylvestris*; 2, 15 [R].

+***Mycomicrothelia wallrothii** (Hepp) D. Hawksw. — на коре *Tilia cordata*; 4, 9, 13, 17, 19 [R]. Ближайшее известное местонахождение находится в Республике Мордовия (Urbanavichus, Urbanavichene, 2016).

Myriolecis hagenii (Ach.) Śliwa et al. — на коре *Acer platanoides*; 30 [R1].

Naetrocymbe punctiformis (Pers.) R. C. Harris — на коре *Betula pendula* и *Sorbus aucuparia*; 11, 28 [R].

N. rhyponta (Ach.) R. C. Harris — на коре *Ulmus* sp.; 12 [R1].

+***Naevia punctiformis** (Ach.) A. Massal. — на коре *Tilia cordata*; 25 [R1]. Ближайшее известное местонахождение находится в Пензенской обл. (Andreev, 2001).

Opegrapha niveoatra (Borrer) J. R. Laundon — на коре *Tilia cordata*; 40 [R1].

***Parmelia asiatica** A. Crespo et Divakar — на коре *Picea* × *fennica*; 22 [R1]. Ближайшее известное местонахождение находится в Нижегородской обл. (Urbanavichene, Urbanavichus, 2023).

P. sulcata Taylor — на коре *Acer platanoides*, *Corylus avellana*, *Euonymus* sp., *Frangula alnus*, *Malus* sp., *Padus avium*, *Picea* × *fennica*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, на коре и древесине *Betula pendula*; 1, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 14, 16, 18, 21, 22, 25–28, 31, 33, 35, 40–42 [F].

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl. — на коре *Betula pendula*; 11, 16 [R].

Peltigera canina (L.) Willd. — на древесине *Pinus sylvestris*; 9 [R1]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, старый сосняк с примесью березы и ели, у основания березы на почве, 14 X 2001, *Евстигнеева 154*, KAZ.

***P. extenuata** (Nyl. ex Vain.) Lojka — на почве; 36 [R1]. Ближайшие известные местонахождения находятся в Нижегородской обл. и Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016, 2023).

P. praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf — на коре *Tilia cordata* и на древесине *Pinus sylvestris*; 4, 9 [R].

P. rufescens (Weiss) Humb. — на песчаной почве; а6, а7 [R]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, между железнодорожным переездом и автострадой, железнодорожная станция «Лебяжье» (787 км), молодой сосняк, на песчаной почве, 14 X 2001, *Евстигнеева 422*, KAZ [как *P. polydactylon* (Neck.) Hoffm.].

+***Phaeocalicium polyporaeum** (Nyl.) Tibell — на плодовом теле *Trichaptum biforme* (Fr.) Ryvarden на стволе *Betula pendula*; a1 [R1]. Ближайшие известные местонахождения находятся в Нижегородской обл. и Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016, 2023).

Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg — на коре *Populus tremula*; 12 [R1].

P. nigricans (Flörke) Moberg — на коре *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Malus* sp., *Padus avium*, *Populus tremula*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 1, 3, 5, 8–10, 12, 16, 18–20, 30, 38, 41 [O].

P. orbicularis (Neck.) Moberg — на коре *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Malus* sp., *Padus avium*, *Populus tremula*, *Salix* sp., *Sambucus* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Ulmus* sp., на бетоне; 1, 3, 5, 8–10, 12, 15, 16, 18–20, 30, 35, 37–39, 41, a4 [F].

P. pusilloides (Zahlbr.) Essl. — на коре *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Ulmus* sp.; 18, 23 [R].

Phlyctis argena (Spreng.) Flot. — на коре *Betula pendula*, *Padus avium*, *Quercus robur*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, на древесине *Pinus sylvestris*; 1, 4, 5, 13, 14, 17, 20, 23, 24, 28, 32, 34, 35, 37–39 [O].

Physcia adscendens H. Olivier — на коре *Acer negundo*, *A. platanoides*, *Euonymus* sp., *Malus* sp., *Padus avium*, *Picea × fennica*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Salix* sp., *Sambucus* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, кустарника, на коре и древесине *Betula pendula*, на бетоне; 1, 3–5, 7–10, 12–16, 18, 20–22, 25–27, 29–31, 33, 37–42, a4 [C].

P. aipolia (Ehrh. ex Humb.) Fürnr. — на коре *Acer platanoides*, *Malus* sp., *Padus avium*, *Populus tremula*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, кустарника, на коре и древесине *Betula pendula*; 1, 4, 7, 12, 16, 17, 22, 26–28, 30, 31, 36, 41, 42 [O].

***P. alnophila** (Vain.) Loht. et al. — на коре *Betula pendula* и *Sorbus aucuparia*; 1, 26 [R]. Ближайшие известные местонахождения находятся в Нижегородской обл. и Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016, 2023).

P. dubia (Hoffm.) Lettau — на коре *Betula pendula*; 16 [R1].

P. stellaris (L.) Nyl. — на коре *Populus tremula* и *Sorbus aucuparia*; 12, 21, 26 [R].

P. tenella (Scop.) DC. — на коре *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Corylus avellana*, *Euonymus* sp., *Padus avium*, *Pinus sylvestris*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Ulmus* sp.; 1, 4, 5, 7, 14, 16, 20–22, 25, 26, 28, 35–38, 41 [F].

Physconia detersa (Nyl.) Poelt — на коре *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Padus avium*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Ulmus* sp.; 1, 3–5, 8, 10, 13, 17–20, 25, 37–39, a5 [O].

P. distorta (With.) J. R. Laundon — на коре *Populus tremula*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*; 12, 20, 41 [R].

P. enteroxantha (Nyl.) Poelt — на коре *Betula pendula*, *Euonymus* sp., *Malus* sp., *Padus avium*, *Populus tremula*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 1, 3–5, 8, 9, 13, 16–20, 25, 31, 35–38, 41, a5 [F].

***Piccolia ochrophora** (Nyl.) Hafellner — на коре *Populus tremula*, *Salix* sp.; 3, 12 [R]. Ближайшие известные местонахождения находятся в Самарской (Korchikov, 2011) и Оренбургской (Vondrakova, Vondrak, 2015) областях.

Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins et P. James — на коре *Salix* sp.; 33 [R1].

P. uliginosa (Schrad.) Coppins et P. James — на коре и древесине *Pinus sylvestris*; 2, 9, 15, 22, a3 [R].

Polycauliona polycarpa (Hoffm.) Frödén et al. — на коре кустарника; 22 [R1].

Pseudoschismatomma rufescens (Pers.) Ertz et Tehler — на коре *Sorbus aucuparia*; 5, 33, 38 [R].

Psilolechia lucida (Ach.) M. Choisy — на коре *Picea × fennica*, на коре и древесине *Pinus sylvestris*; 10, 25, 27, 30, 31, 33 [R].

Pycnora sorophora (Vain.) Hafellner — на коре *Picea × fennica* и *Pinus sylvestris*; 6, 21 [R].

Ramalina farinacea (L.) Ach. — на коре *Tilia cordata*; 4 [R1].

R. pollinaria (Westr.) Ach. — на коре *Tilia cordata*; 4, 5, 13 [R].

Rinodina pyrina (Ach.) Arnold — на коре *Acer negundo*, *A. platanoides*, *Padus avium*, *Salix* sp., *Sambucus* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata* и кустарника, на обработанной древесине; 1, 3, 4, 7, 15, 20–22, 25, 28, 30, 33, 38, 41, a8 [O].

R. septentrionalis Malme — на коре *Betula pendula*, *Corylus avellana*, *Euonymus* sp., *Malus* sp., *Padus avium*, *Picea × fennica*, *Pinus sylvestris*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*; 1, 3, 4, 14, 16, 25–29 [O].

***R. subparieta** (Nyl.) Zahlbr. — на коре *Acer platanoides* и *Tilia cordata*; 18, 20 [R]. Ближайшие известные местонахождения находятся в Нижегородской обл. и Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016, 2023).

Ropalospora viridis (Tønsberg) Tønsberg — на коре *Sorbus aucuparia* и *Tilia cordata*; 20, 25 [R].

Scoliciosporum chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vězda — на коре *Betula pendula*, *Picea × fennica*, *Pinus sylvestris*, *Tilia cordata*; 1, 2, 16, 26–29, 32, 39 [O].

***S. sarothamni** (Vain.) Vězda — на коре *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Corylus avellana*, *Euonymus* sp., *Frangula alnus*, *Malus* sp., *Padus avium*, *Philadelphus coronarius*, *Picea × fennica*, *Quercus robur*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Ulmus* sp., на коре и древесине *Pinus sylvestris*; 1–15, 18–29, 31–33, 37, 39, 40 [C]. Ближайшие известные местонахождения находятся в Нижегородской обл. и Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016, 2023).

#***Taeniolella delicata** M. S. Christ. et D. Hawksw. — на апотециях *Lecania cyrtella* и *L. naegelii* на коре *Acer* spp., *Populus tremula* и *Sorbus aucuparia*; 1, 3, 9, 15, 39 [R]; GSU. Ближайшее известное местонахождение находится в Тверской обл. (Czernyadjeva *et al.*, 2021).

#***T. phaeophysciae** D. Hawksw. — на талломах *Phaeophyscia orbicularis* на коре *Padus avium* и *Tilia cordata*; 5, 38 [R]; GSU. Ближайшее известное местонахождение находится в Самарской обл. (Tsurykau, Korchikov, 2017).

*__Thelenella pertusariella__ (Nyl.) Vain. — на коре *Acer platanoides*, *Malus* sp., *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Ulmus* sp.; 1, 12, 19, 20, 25, 28, 37 [R]. Ближайшее известное местонахождение находится в Республике Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016).

Toninia populorum (A. Massal.) Kistenich et al. — на коре *Acer negundo*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata* и кустарника; 1, 3, 15, 22, 25, 39 [R].

Toniniopsis separabilis (Nyl.) Gerasimova et A. Beck — на коре *Tilia cordata*; 20 [R1].

Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins et P. James — на коре *Betula pendula* и *Picea* × *fennica*; 11, 29 [R].

Tuckermannopsis chlorophylla (Willd.) Hale — на коре *Pinus sylvestris*; 31 [R1].

Usnea hirta (L.) Weber ex F. H. Wigg. — на коре *Betula pendula* и *Pinus sylvestris*; 16, 31 [R]. Окрестности г. Казань, оз. Лебяжье, сосняк, на коре сосны, 14 X 2001, *Евстигнеева 155*, *378*, KAZ.

*__Violella fucata__ (Stirt.) T. Sprib. — на коре *Juniperus communis*, на коре и древесине *Betula pendula*; 6, 11, 31 [R]. Талломы содержат атранорин и фумарпротоцетраровую кислоту. Ближайшее известное местонахождение находится в Нижегородской обл. (Urbanavichene, Urbanavichus, 2023).

Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai — на коре *Betula pendula*, *Euonymus* sp., *Pinus sylvestris*; 1, 6, 7, 11, 25, 27, 31, 33 [R].

Xanthomendoza ulophyllodes (Räsänen) Søchting et al. — на коре *Betula pendula*; 40 [R1].

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. — на коре *Acer negundo*, *A. platanoides*, *Corylus avellana*, *Malus* sp., *Padus avium*, *Picea* × *fennica*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Salix* sp., *Sambucus* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Ulmus* sp. и кустарника, на коре и древесине *Betula pendula*; 1, 3–5, 7, 12, 14, 15, 20–22, 25–28, 30, 32, 37–42 [F].

Обсуждение

В результате изучения собственных сборов сезона 2024 г. и с учетом ревизии сборов Евстигнеевой за 2001 г., хранящихся в гербарии KAZ, нами составлен список лихенобиоты Городского лесопарка «Лебяжье», включающий 176 видов, из которых 160 являются лишайниками, девять — лихенофильными грибами, один — факультативно лихенофильным грибом и шесть — нелихенизированными сапротрофными грибами. Нами не отмечены два вида (*Chaenotheca furfuracea* и *Cladonia pyxidata*), собранных Евстигнеевой в 2001 г. Из общего числа видов 46 являются новыми для Республики Татарстан, в том числе лихенофильный гриб *Epithamnolia xanthoriae* приводится впервые для Средней России. Следует отметить, что подавляющее большинство новых для Татарстана видов является широко распространенным в Европейской России. Единственный вид, занесенный в Красную книгу Республики Татарстан (Krasnaya..., 2016) — *Cresponea chloroconia*. Хотя в лесопарке лишайник и отмечен всего на четырех ПП (отнесен к группе редких), он встречается в разнообразных сообществах — в липовом, липово-березовом, липово-сосновом и березово-еловом лесах, где поселяется преимущественно на коре живых средневозрастных и старых лип и, реже, елей.

На основных ПП количество видов варьировало от 11 (ПП 42) до 57 (ПП 4), а в среднем составило 25.4 (mx = 1.5) вида на ПП. Мы не располагаем аналогичными данными по другим локальным лихенобиотам Республики Татарстан и соседних регионов. Если сравнивать наши результаты с данными по ООПТ Санкт-Петербурга, среднее число видов на ПП в лесопарке «Лебяжье» является относительно невысоким показателем: в Санкт-Петербурге даже на территориях с относительно небольшим разнообразием лишайников среднее число видов на ПП в большинстве случаев превышает 30 (Himelbrant *et al.*, 2022, 2023). Такие различия обусловлены как разным составом древостоев и степенью нарушенности лесных сообществ, так и региональными климатическими особенностями.

Для оценки встречаемости выявленных в лесопарке лишайников и родственных им грибов были использованы только данные о 174 обнаруженных нами видах, полученные в ходе исследования в 2024 г. Подавляющее большинство (125 видов, 75.9% лихенобиоты) лишайников и родственных им грибов лесопарка «Лебяжье» встречаются на территории исследования редко [R], из них 54 (31.0%) известны лишь по единичным находкам [R_1]. Эпизодически [O] встречаются 24 вида (13.8%), часто [F] — 12 видов (6.9%), обычными [C] являются только шесть видов (3.4%): *Catillaria nigroclavata*, *Cladonia coniocraea*, *Lecania cyrtella*, *L. naegelii*, *Physcia adscendens*, *Scoliciosporum sarothamni*. Видов категории «очень обычные» [VC] на исследуемой территории не выявлено.

Преобладающей эколого-субстратной группой в лесопарке «Лебяжье» являются эпифиты (141 вид, 80.1% от всей выявленной лихенобиоты). Наибольшим числом видов лишайников и родственных им грибов характеризуется кора лиственных пород (132 вида, 71.0%), а наиболее богатой оказалась кора липы (78 видов, 44.3%) и березы (71 вид, 40.3%). Умеренным видовым разнообразием лишайников характеризуется кора рябины (48 видов, 27.3%), клена остролистного (37 видов, 21.0%), черемухи (34 вида, 19.3%), ивы (28 видов, 15.9%), осины (23 вида, 13.1%). Относительно бедными субстратами оказались кора дуба (19 видов, 10.8%), яблони (18 видов, 10.2%), бересклета (11 видов, 8.5%) и вяза (11 видов, 6.5%), а также клена ясенелистного, лещины, бузины, крушины, чубушника и ирги, на которых отмечено от одного до девяти видов. Кора хвойных пород менее богата эпифитными лишайниками, чем кора лиственных (58 видов, 32.9% лихенобиоты). Умеренным видовым разнообразием характеризуются эпифиты сосны (46 видов, 26.1%) и ели (35 видов, 19.9%), только пять видов (2.8%) отмечены на коре можжевельника.

Следующей по разнообразию субстратной группой являются эпиксилы (49 видов, 27.8%), причем древесина хвойных (33 вида, 18.8%) и древесина лиственных пород (28 видов, 15.9%) имеют близкие значения по количеству видов. Остальные эколого-субстратные группы можно отнести к категории маловидовых. Напочвенные лишайниковые сообщества представлены незначительным количеством видов (13 видов, 7.4%). Эпилитные лишайники встречаются исключительно на искусственных субстратах (бетон) и являются редкими для территории исследования (пять видов, 2.8%). Только один вид сапротрофного калициоидного гриба обнаружен на плодовом теле трутовика. На талломах лишайников обнаружено 10 видов лихенофильных грибов (5.7% лихенобиоты), включая факультативно лихенофильный калициоидный гриб.

Сосновые леса, наиболее широко представленные на исследуемой территории (в составе их древостоя также присутствует береза, а в подлеске — клен и рябина) отличаются самым высоким разнообразием лишайников — 112 видов, или 63.6% от всей выявленной лихенобиоты. Также высоким видовым разнообразием характеризуются довольно распространенные в заказнике березовые (85 видов, 48.3%), а также липово-березовые и березово-липовые (81 вид, 46.0%) леса — как правило, это сообщества с густым подлеском из черемухи, рябины и бересклета, иногда с возобновлением из клена и осины; они имеют сходный видовой состав лишайников.

Леса с преобладанием ели (в составе древостоя также присутствовали береза и сосна) уступают по видовому разнообразию сосновым и березовым лесам (67 видов, 38.1%). Умеренным разнообразием лишайников характеризуются липовые леса, в которых выявлено 63 вида или 35.8% локальной лихенобиоты. Сосново-липовые и липово-сосновые леса, иногда с участием других широколиственных пород и березы, близки к липовым по разнообразию лишайников (57 видов, 32.4%).

В сосново-березовых и березово-сосновых лесах обнаружено лишь 27 видов (15.3% лихенобиоты), что, вероятно, связано с их низкой представленностью на исследуемой территории. В границах лесопарка встречаются болота переходного типа, где разнообразие лишайников весьма невысоко (20 видов, 11.4%). На единственной пробной площади в ивняке выявлено 17 видов (9.7%). В различных антропогенных местообитаниях обнаружено 13 видов (7.4%).

Лихенобиота ООПТ местного значения «Городской лесопарк «Лебяжье» — крупнейшей зеленой территории в г. Казань — умеренно богата, о чем свидетельствует ее выявленное видовое разнообразие, включающее 176 видов. Лихенобиоты относительно недалеко расположенных и достаточно хорошо изученных ООПТ по количеству видов заметно превышают рассматриваемую нами лихенобиоту. Так, на территории Волжско-Камского заповедника (Республика Татарстан) выявлено 242 вида лишайников и близких к ним грибов (при площади заповедника 100.9 км^2) (Urbanavichus, Urbanavichene, 2005), а в заповеднике «Большая Кокшага» (Республика Марий Эл) — 336 видов (площадь 214.3 км^2) (Bogdanov, Suetina, 2011; Bogdanov, 2020). Различия могут быть связаны как с площадью сравниваемых территорий, так и с их ландшафтной гетерогенностью, а также разнообразием и антропогенной нарушенностью сообществ.

Весьма существенное количество видов (46), обнаруженных впервые на территории республики, представлено преимущественно хорошо известными и широко распространенным в Европейской России видами, что свидетельствует не столько об уникальности и специфике территории, сколько о слабой изученности лихенобиоты Татарстана в целом. Выявленная часть лихенобиоты г. Казань по данным 2003 г. включала 135 видов (Baibakov, 2003; к сожалению, список видов в этой работе отсутствует). Учитывая это, а также значительную площадь лесопарка Лебяжье, можно предположить, что его локальная лихенобиота является наиболее богатой и репрезентативной для условий города.

Благодарности

Авторы выражают особую благодарность доценту кафедры общей экологии Института экологии, биотехнологии и природопользования Казанского федерального университета В. Е. Прохорову за помощь и консультации при подготовке рукописи, а также сотрудникам гербария Казанского федерального университета (KAZ) Л. Р. Кадыровой и Л. В. Фоминой за обеспечение работы в гербарии. Авторский коллектив выражает искреннюю признательность рецензентам, способствовавшим улучшению качества статьи. Исследования Д. Е. Гимельбранта, И. С. Степанчиковой, С. В. Чеснокова, И. В. Фролова и А. С. Зуевой выполнены в рамках плановой темы БИН РАН «Флора и систематика водорослей, лишайников и мохообразных России и фитогеографически важных регионов мира» (№ 121021600184-6); И. В. Фролов работал также в рамках госзадания Ботанического сада УрО РАН.

Вклад авторов. Гимельбрант Д. Е. — идентификация полевых сборов и проверка данных, работа с текстом рукописи; Зуева А. С. — сбор материала, идентификация полевых сборов, тонкослойная хроматография; Мифтахова Г. И. — сбор материала, идентификация полевых сборов, тонкослойная хроматография, ревизия материалов в KAZ, анализ данных, написание статьи, картография, гербаризация идентифицированных материалов; Родионова А. А. — сбор материала, идентификация полевых сборов; Степанчикова И. С. — идентификация полевых сборов и проверка данных, тонкослойная хроматография, анализ данных, работа с текстом рукописи; Чернышова В. А. — сбор материала, идентификация полевых сборов; Чесноков С. В. — идентификация образцов лишайников рода *Micarea* Fr.; Фролов И. В. — идентификация образцов лишайников рода *Caloplaca* Th. Fr. s. l.; Цуриков А. Г. — идентификация образцов лихенофильных грибов и некоторых стерильных накипных лишайников. Все авторы прочитали и согласны с окончательным представленным вариантом рукописи.

Конфликт интересов. Конфликт интересов авторов не заявлен.

References / Литература

Andreev M. P. 2001. Materials to the lichen flora of the Penza Region (lichens of the Privolzhskaya lesostep' State Reserve). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 34: 72–82. [Андреев М. П. 2001. Материалы к изучению лихенофлоры Пензенской области (лишайники заповедника «Приволжская лесостепь»). *Новости систематики низших растений* 34: 72–82].

Baibakov E. I. 2002. *Otsenka ekologicheskogo sostoyaniya urbanizirovannykh territorii s pomoshchyu metodov likhenoindikatsii (na primere Kazani)*. Avtoref. Kand. Diss. [Evaluation of ecological state of urban territories using methods of lichen indication. Synopsis of PhD thesis (using the example of Kazan)]. Izhevsk: 19 p. [Байбаков Э. И. 2003. *Оценка экологического состояния урбанизированных территорий с помощью методов лихеноиндикации (на примере Казани)*. Автореф. ... канд. биол. наук. Ижевск: 19 с.].

Baloch E., Gilenstam G., Wedin M. 2009. Phylogeny and classification of *Cryptodiscus*, with a taxonomic synopsis of the Swedish species. *Fungal Diversity* 38: 51–68.

Bogdanov G. A. 2020. Analysis of lichen biota of the Bolshaya Kokshaga Nature Reserve. *Nauchnye trudy Gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Bol'shaya Kokshaga"* 9: 194–206. [Богданов Г. А. 2020. Анализ лихенобиоты заповедника «Большая Кокшага». *Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага»* 9: 194–206].

Bogdanov G. A., Suetina Yu. G. 2011. Epiphytic lichens and mosses on aspen (*Populus tremula* L.) in the inundable aspen forests of the Bolshaya Kokshaga River. *Nauchnye trudy Gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Bolshaya Kokshaga"* 5: 201–207. [Богданов Г. А., Суетина Ю. Г. 2011. Эпифитные лишайники и мхи на осине (*Populus tremula* L.) в пойменных осинниках реки Большая Кокшага. *Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага»* 5: 201–207].

Czernyadjeva I. V., Davydov E. A., Efimova A. A., Gogorev R. M., Himelbrant D. E., Kotkova V. M., Kuzmina E. Yu., Leostrin A. V., Moroz E. L., Neshataeva V. Yu. *et al.* 2021. New cryptogamic records. 7. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 55(1): 249–277. [Чернядьева И. В., Давыдов Е. А., Ефимова А. А., Гогорев Р. М., Гимельбрант Д. Е., Коткова В. М., Кузьмина Е. Ю., Леострин А. В., Мороз Е. Л., Нешатаева В. Ю. *и др.* 2021. Новые находки водорослей, грибов, лишайников и мохообразных. 7. *Новости систематики низших растений* 55(1): 249–277]. https://doi.org/10.31111/nsnr/2021.55.1.249

Diederich P., Ertz D., Braun U. 2024. *Flora of lichenicolous fungi, Volume 2. Hyphomycetes*. Luxembourg: 548 p.

Diederich P., Lawrey D., Ertz D. 2018. The 2018 classification and checklist of lichenicolous fungi, with 2000 nonlichenized, obligately lichenicolous taxa. *The Bryologist* 121(3): 340–425. https://doi.org/10.1639/0007-2745-121.3.340

Guzow-Krzemińska B., Łubek A., Malíček J., Tønsberg T., Oset M., Kukwa M. 2017. *Lecanora stanislai*, a new, sterile, usnic acid containing lichen species from Eurasia and North America. *Phytotaxa* 329(3): 201–211. https://doi.org/10.11646/phytotaxa.329.3.1

Himelbrant D. E., Stepanchikova I. S., Gagarina L. V., Tsurykau A. G., Konoreva L. A. 2022. Remarkable lichen diversity in the old manor park Osinovaya Roscha (St. Petersburg, Russia). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 56(1): 103–124. [Гимельбрант Д. Е., Степанчикова И. С., Гагарина Л. В., Цуриков А. Г., Конорева Л. А. 2022. Примечательное разнообразие лишайников старого усадебного парка Осиновая Роща (Санкт-Петербург, Россия). *Новости* *систематики низших растений* 56(1): 103–124]. https://doi.org/10.31111/nsnr/2022.56.1.103

Himelbrant D. E., Stepanchikova I. S., Kuznetsova E. S., Pankova V. V. 2023. Are lichens coming back? Strelninsky Bereg Protected Area (St. Petersburg, Russia). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 57(1): 55–74. https://doi.org/10.31111/nsnr/2023.57.1.55

Himelbrant D. E., Titov A. N. 2007. Unexpected discover of *Phaeocalicium polyporaeum* (Nyl.) Tibell in the North-Western European Russia. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 41: 193–195. [Гимельбрант Д. Е., Титов А. Н. 2007. Неожиданная находка *Phaeocalicium polyporeum* (Nyl.) Tibell на Северо-Западе европейской России. *Новости систематики низших растений* 41: 193–195. https://doi.org/10.31111/nsnr/2007.41.193

Korchikov E. S., Antipova E. A., Lishtva A. V., Melekhin A. V., Paukov A. G., Sinichkin E. A., Tsurykov A. G. 2015. New species of lichens and lichenicolous fungi for Samara region from I.I. Sprygin Zhiguli State Reserve. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences* 17(4): 72–76. [Корчиков Е. С., Антипова Е. А., Лиштва А. В., Мелехин А. В., Пауков А. Г., Синичкин Е. А., Цуриков А. Г. 2015. Новые виды лишайников и лихенофильных грибов для Самарской области, обитающие в Жигулёвском государственном заповеднике им. И. И. Спрыгина. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук* 17(4): 72–76].

Kotkova V. M., Czernyadjeva I. V., Davydov E. A., Doroshina G. Ya., Efimov D. Yu., Efimova L. A., Frolov I. V., Gabiger Ya. I., Glushchenko M. Yu., Gorbunova I. A. *et al.* 2023. New cryptogamic records. 11. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 57(1): 155–204. [Коткова В. М., Чернядьева И. В., Давыдов Е. А., Дорошина Г. Я., Ефимов Д. Ю., Ефимова Л. А., Фролов И. В., Габигер Я. И., Глущенко М. Ю., Горбунова И. А. *и др.* 2023. Новые находки водорослей, грибов, лишайников и мохообразных. 11. *Новости систематики низших растений* 57(1): 155–204]. https://doi.org/10.31111/nsnr/2023.57.1.155

Krasnaya kniga Respubliki Tatarstan: zhivotnye, rasteniya, griby. Izdanie 3. [Red Data Book of the Republic of Tatarstan: animals, plants, fungi. Issue 3]. 2016. Kazan: 760 p. [*Красная книга Республики Татарстан: животные, растения, грибы. Издание 3.* 2016. Казань: 760 с.].

Lishtva A. V., Himelbrant D. E., Stepanchikova I. S. 2013. *Parmelia asiatica* (Parmeliaceae) — the first record for the lichen flora of Russia. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 47: 225–229. https://doi.org/10.31111/nsnr/2013.47.225

Muchnik E. E. 2020. Contribution to the lichen biota of the Bryansk Region (Russia). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 54(2): 441–451. [Мучник Е. Э. 2020. Дополнения к лихенобиоте Брянской области (Россия). *Новости систематики низших растений* 54(2): 441–451.] https://doi.org/10.31111/nsnr/2020.54.2.441

Muchnik E. E., Konoreva L. A., Chesnokov S. V., Cherepenina D. A. 2022. Lichenological findings of new and rare species in Central Russia. *Botanicheskii zhurnal* 107(11): 1106–1114. [Мучник Е. Э., Конорева Л. А., Чесноков С. В., Черепенина Д. А. 2022. Лихенологические находки новых и редких видов в Центральной России. *Ботанический журнал* 107(11): 1106–1114]. https://doi.org/10.31857/S0006813622110047

Muchnik E., Wilk K., Vondrák J., Frolov I. 2014. Contribution to the knowledge of the genus *Caloplaca* in the Central European Russia. *Polish Botanical Journal* 59(2): 263–270. https://doi.org/10.2478/pbj-2014-0043

Napalkov N. V. 1953. *Dubravy severo-vostochnoi lesostepi (Srednee Povolzh'e)* [Oak groves of the northeastern forest-steppe (Middle Volga region)]. Kazan: 144 p. [Напалков Н. В. 1953. *Дубравы северо-восточной лесостепи (Среднее Поволжье)*. Казань: 144 с.].

Notov A. A., Himelbrant D. E. 2009. Addition to the lichen flora of the Aitaur steppe (State Reserve "Orenburgsky"). *Bulletin of Tver State University. Series: Biology and Ecology* 15: 168–170. [Нотов А. А., Гимельбрант Д. Е. 2009. Дополнение к флоре лишайников Айтуарской степи (госзаповедник «Оренбургский»). *Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология»* 15: 168–170].

Notov A. A., Himelbrant D. E., Stepanchikova I. S. 2014. New materials to the lichen flora of the Tver Region. *Bulletin of Tver State University. Series: Biology and Ecology* 2: 136–144. [Нотов А. А., Гимельбрант Д. Е., Степанчикова И. С. 2014. Новые материалы о лихенофлоре Тверской области. *Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология* 2: 136–144].

Orange A., James P. W., White F. J. 2001. *Microchemical methods for the identification of lichens*. London: 101 p.

Plan lesnogo khozyaistva Lebyazhe khozyaistvennoi chasti Kazanskogo lespromkhoza [Forestry plan of the Lebyazhe economic unit of the Kazan timber industry enterprise]. 1930. Kazan: 325 p. State archive, collection R1255, inventory 4, storage unit 172. [*План лесного хозяйства Лебяжьей хозяйственной части Казанского леспромхоза*. 1930. Казань: 325 с. Государственный архив, фонд Р1255, опись 4, единица хранения 172].

Postanovlenie ot 24 iyulya 2009 goda N 520 "Ob utverzhdenii Gosudarstvennogo reestra osobo okhranyaemykh territorii v Respublike Tatarstan i vnesenii izmenenii v otdel'nye postanovleniya Kabineta Ministrov Respubliki Tatarstan po voprosam osobo okhranyaemykh prirodnykh territorii". [Resolution of July 24, 2009 No. 520 "On approval of the State Register of Specially Protected Natural Areas in the Republic of Tatarstan and amendments to certain resolutions of the Cabinet of Ministers of the Republic of Tatarstan on issues of specially protected natural areas"]. 2009. Kazan. [*Постановление от 24 июля 2009 года № 520 «Об утверждении Государственного реестра особо охраняемых природных территорий в Республике Татарстан и внесении изменений в отдельные постановления Кабинета Министров Республики Татарстан по вопросам особо охраняемых природных территорий»*. 2009. Казань]. https://ojm.tatarstan.ru/oopt-reestr-perechen.htm?pub_id=1351817 (Date of access: 24 I 2025).

Printzen C., Brackel W. v., Bültmann H., Cezanne R., Dolnik C., Dornes P., Eckstein J., Eichler M., John V., Killmann D. *et al.* 2022. Die Flechten, flechtenbewohnenden und flechtenähnlichen Pilze Deutschlands — eine überarbeitete Checkliste. *Herzogia* 35(1): 193–393. https://doi.org/10.13158/heia.35.1.2022.193

Shustov M. V. 2004. Annotated list of the Privolzhskaya upland lichens. *Bulletin Samarskaya Luka* 14: 34–76. [Шустов М. В. 2004. Аннотированный список лишайников Приволжской возвышенности. *Бюллетень Самарская Лука* 14: 34–76].

Sinichkin E. A., Bogdanov G. A., Dimitriev A. V., Smirnova N. V., Omelchenko N. N. 2018. To the study of State Nature Protected Area "Zavolzhskii" (Republic of Chuvashia). *Samara Journal of Science* 7(4): 108–115.

[Синичкин Е. А., Богданов Г. А., Димитриев А. В., Смирнова Н. В., Омельченко Н. Н. 2018. К изучению лишайников государственного природного заказника «Заволжский» (Чувашская Республика). *Самарский научный вестник* 7(4): 108–115]. https://doi.org/10.17816/snv201874119

Suija A., van den Boom P., Zimmermann E., Zhurbenko M. P., Diederich P. 2018. Lichenicolous species of *Hainesia* belong to Phacidiales (Leotiomycetes) and are included in an extended concept of *Epithamnolia*. *Mycologia* 109(6): 882–899. https://doi.org/10.1080/00275514.2017.1413891

Travkin V. P., Korchikov E. S., Tsurykau A. G. 2020. New findings of lichens and lichenicolous fungi on the territory of Samara Region. *Vestnik of Orenburg State Pedagogical University. Electronic Scientific Journal* 1(33): 38–47. [Травкин В. П., Корчиков Е. С., Цуриков А. Г. 2020. Новые находки лишайников и лихенофильных грибов на территории Самарской области. *Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал* 1(33): 38–47]. https://doi.org/10.32516/2303-9922.2020.33.4

Tsurykau A., Korchikov E. S. 2017. Lichenicolous fungi from the Samara Region, southern part of European Russia. *Folia Cryptogamica Estonica* 54: 1–8. https://doi.org/10.12697/fce.2017.54.01

Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. 2005. Annotated list of lichens and allied fungi of Volzhsko-Kamsky Zapovednik. *Trudy Volzhsko-Kamskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika* 6: 160–187. [Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. 2005. Аннотированный список лишайников и близких к ним грибов Волжско-Камского заповедника. *Труды Волжско-Камского государственного природного заповедника* 6: 160–187].

Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P. 2016. The lichen flora of the Mordovskii Reserve (an annotated species list). *Flora and fauna of Nature Reserves* 126: 1–41. [Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. 2016. Лихенофлора Мордовского заповедника (аннотированный список видов). *Флора и фауна заповедников* 126: 1–41].

Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P. 2023. The lichen flora of the Kerzhensky State Nature Reserve (an annotated species list). *Flora and fauna of Nature Rezerves* 148: 1–78. [Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. 2023. Лихенофлора Керженского заповедника (аннотированный список видов). *Флора и фауна заповедников* 148: 1–78].

Urbanavichus G. P. 2013. Family *Verrucariaceae* in Russia. I. Genus *Agonimia*. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 47: 279–296. [Урбанавичюс Г. П. 2013. Семейство Verrucariaceae в России. I. Род *Agonimia*. *Новости систематики низших растений* 47: 279–296]. https://doi.org/10.31111/nsnr/2013.47.279

Vondrakova O. S., Vondrak J. 2015. Some new lichen records from the Orenburg Region. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 49: 231–238. [Вондракова О. С., Вондрак Я. 2015. Новые находки лишайников из Оренбургской области. *Новости систематики низших растений* 49: 231–238]. https://doi.org/10.31111/nsnr/2015.49.231

Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. *Santesson's checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi*. Uppsala: 933 p.